

## 第 2 5 1 7 7 9 7 号

(45)発行日 平成 8 年 (1996) 7 月 24 日

(24)登録日 平成 8 年 (1996) 5 月 17 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I
G11B 33/12	313	G11B 33/12	313 T
B32B 15/06		B32B 15/06	
F16J 15/10		F16J 15/10	Y
G11B 25/04	101	G11B 25/04	101 C

請求項の数 5 (全 5 頁)

(21)出願番号	特願平 2-414675
(22)出願日	平成 2 年 (1990) 12 月 27 日
(65)公開番号	特開平 4-229481
(43)公開日	平成 4 年 (1992) 8 月 18 日

(73)特許権者	0 0 0 0 0 2 0 6 0 信越化学工業株式会社 東京都千代田区大手町二丁目 6 番 1 号
(72)発明者	大沢 康久 群馬県安中市磯部 2 丁目 13 番 1 号 信 越化学工業株式会社 シリコーン電子材 料技術研究所内
(72)発明者	曾根川 滋久 群馬県安中市磯部 2 丁目 13 番 1 号 信 越化学工業株式会社 シリコーン電子材 料技術研究所内
(74)代理人	弁理士 山本 亮一 (外 1 名)
審査官	相馬 多美子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ハードディスク装置用パッキン組立体

(57)整理番号 P 0 2 1 3 2 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フッ素ゴムの組成物から架橋成形及び加熱処理して得られたフッ素ゴム成形物と、金属加工物とが、接着剤を介して接着一体化されたことを特徴とするハードディスク装置用パッキン組立体。

【請求項 2】 前記の接着剤が加熱硬化型のエポキシ樹脂である請求項 1 に記載のハードディスク装置用パッキン組立体。

【請求項 3】 前記の架橋がポリオールまたは有機過酸化物により行われたものである請求項 1 に記載のハードディスク装置用パッキン組立体。

【請求項 4】 前記の金属加工物がその表面を保護処理されたものである請求項 1 に記載のハードディスク装置用パッキン組立体。

【請求項 5】 前記の架橋成形を行なうにあたり、金型のパーティング面において成形物の金属加工物との接着面が成形されるようにし、前記の接着に際しては、接着面からはみ出した接着剤により成形物のパーティング部に残存するバリを被覆固定するようにした請求項 1 に記載のハードディスク装置用パッキン組立体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】 本発明は機能障害の原因となる異物や低分子量物の発生を抑えたハードディスク装置用パッキン組立体に関するものである。

## 【0 0 0 2】

【従来の技術】 ハードディスク用パッキンはその機能向上に伴い、ガス発生、しみ出し、ゴミ・ホコリ等の異物発生源となり問題とされている。すなわち、シリコーン

ゴム、ポリエチレンスponジ、NBRスponジ、ネオブレンゴム、ウレタンスponジ、ポリエステルスponジをパッキンとして用いるのが一般的であった。しかしながらこの従来方式では、アクセスタイムの高速化、ハードディスク装置の小型化、記憶容量の高密度化が進むに従い、ゴムバリ、ホコリ等ごく微量の異物の脱落、アウトガスの発生により機能障害を起すため問題となつてゐる。

【0003】また、ハードディスク部品装着の自動化や合理化が進むに伴い、パッキン等のゴム弹性体は金属や樹脂等の剛性体と一体化することが要求されている。これにはプライマー等を用いてゴム組成物と金属や樹脂を加硫接着すれば一体成形品を得ることができるが、その際、ゴムバリの完全除去が困難であり、異物の脱落の原因となる危険性が大きく実用化は難しい。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】したがつて、本発明は低分子量物の析出とか飛散がなく、異物の脱落がなく、ゴム成形物と剛性体とが結合し一体化されたハードディスク装置用パッキン組立体を提供するためになされたものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは前記の課題を解決するため鋭意検討の結果、架橋成形されたフッ素ゴム弹性体を加熱処理し、これを接着剤を用いて金属加工物に接着一体化すればよいことを見出した。

【0006】すなわち、本発明は、架橋成形及び加熱処理して得られたフッ素ゴム成形物と、金属加工物とが、接着剤を介して接着一体化されたことを特徴とするハードディスク装置用パッキン組立体、に関するものである。

【0007】以下に本発明について詳しく説明する。本発明に原料として使用するフッ素ゴムは高度にフッ素化された弹性状共重合体で、具体的にはビニリデンフルオライドとヘキサフルオルプロベン、ペンタフルオルプロベン、トリフルオルエチレン、トリフルオルクロルエチレン、テトラフルオルエチレン、ビニルフルオライド、バーフルオル（メチルビニルエーテル）、バーフルオル（プロピルビニルエーテル）などの1種または2種以上の弹性状共重合体が例示される。これらのうち好適に使用されるものとしてはビニリデンフルオライド-ヘキサフルオルプロベン二元弹性共重合体、ビニリデンフルオライド-テトラフルオルエチレン-ヘキサフルオルプロベン三元弹性共重合体などが挙げられる。

【0008】つぎに、本発明で架橋成形に使用するフッ素ゴム組成物には必要に応じて受酸剤を配合すればよく、これには例えば酸化マグネシウム、酸化カルシウム、水酸化カルシウム、ステアリン酸バリウム、鉛の酸化物などが挙げられる。この受酸剤は加硫などにより発生する酸性物質を捕捉し固定するために使用されるもの

で、使用量はフッ素ゴム100重量部に対して、通常0～5重量部であればよく、好ましくは3重量部以下である。

【0009】つぎに、架橋剤としてはポリオール系や過酸化物系のものが好ましく、ポリオール系としては、例えばビスフェノールAF、ビスフェノールA、ハイドロキノン、レゾルシン、1,7-ジヒドロキシナフタレン、2,6-ジヒドロキシアントラセン、カテコール、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブタン、ビスフェノールBなどが挙げられ、過酸化物系としては、例えばジベンゾイルバーオキシド、ジクミルバーオキシド、ジ-1-ブチルバーオキシド、1-ブチルバーオキシアセテート、1-ブチルバーオキシベンゾエート、2,5-ジメチル-2,5-ジ-1-ブチルバーオキシヘキサンなどが挙げられる。

【0010】アミン系架橋剤を用いる場合は、受酸剤を多量に添加する必要があり、フッ素ゴム成形物から受酸剤が析出するおそれがあるのでこの架橋剤は好ましくない。

【0011】なお、通常のフッ素ゴム配合において添加されるカルナバワックスなどの加工助剤、低分子量フッ素オイルなどの可塑剤は本発明の目的が達成されなくなるので使用しない。

【0012】以上に説明した原料は均一に混合して組成物とするが、この混合は公知の装置を用いて公知の方法により行なうことができる。

【0013】得られた組成物は公知の架橋条件で任意の形状のフッ素ゴム成形物に架橋成形することができる。したがつて、パッキンとしての機能を有する任意の形状のものを得ることができる。

【0014】なお、金属加工物と接着する面の形状の一例としては、この面を長手方向の平面とすることが挙げられ、後記実施例1のように、成形時のパーティング面がこの平面となるようにすれば好都合である。すなわち、前記のフッ素ゴム組成物を架橋成形するにあたり、金型のパーティング面で成形物の金属加工物との接着面が成形されるようにすれば、成形物のパーティング部に微量に残存したバリを、接着の際に接着剤を接着面から多少はみ出させて被覆固定することができ、バリの脱落を防止できるので好都合である。もちろん、接着面の形状は上記に限定されるものではなく、曲面や凹凸面であつてもよい。

【0015】つぎに、架橋成形して得たゴム成形物は加熱処理されるが、処理温度が150℃未満では揮発物が残る可能性があり、270℃を超えるとフッ素ゴムポリマーの分解が始まるので、150～270℃で加熱処理すればよい。処理時間は2時間から48時間とすればよい。この処理時間の間、処理装置内部の排気を充分に行なって揮発物を除去する。好ましい処理条件は180～250℃、24時間で、装置としてアウトガスを循環しない乾燥機を用いて充分排気を行ないながら加熱処理すれば好結果が得ら

れる。

【0016】加熱処理されたゴム成形物は金属加工物と接着してパッキン組立体とする。この金属加工物の材質、形状はハードディスク装置用としての要求を満たすものであれば特に制限はないが、その表面にメッキ、アルマイト、スパッタ、塗装等の処理を行なえば金属材が保護され信頼性が向上する。

【0017】つぎに、ゴム成形物と金属加工物とを接着するための接着剤は、後記のはく離強度を示せば特に限定されないが、熱硬化型エポキシ系接着剤が好ましい。これには例えば主剤としてビスフェノールA型エポキシ樹脂、硬化剤としてジシアソニアミド、反応促進剤としてイミダゾール化合物及び液ダレ防止のための炭酸カルシウム等の微細無機粉末からなるものが挙げられ、この他に粘度調節用に反応性希釈剤、接着剤の塗りムラ及びはみ出し確認用に顔料等を添加してもよい。

【0018】接着剤の塗布方法としては、スクリーン印刷、バーコート、ハケ塗り、スプレー塗布、ロボットによる自動塗布等のうちから、塗布物の形状により、作業性が良く信頼性の高い方法を選択すればよい。接着剤の塗布面も、同様にゴム弹性体側あるいは金属加工物側に制限されるものではない。

【0019】つぎに、接着方法であるが、接着剤の塗布後、所定の場所に圧着する際、 $0.01\sim15\text{kg}/\text{cm}^2$  の圧力を均一に加えることが好ましい。この圧力下で接着剤の接着面からの適度のはみ出しがみられる。 $0.01\text{kg}/\text{cm}^2$  未満でははみ出しが不充分であり、 $15\text{kg}/\text{cm}^2$  を超えるとゴム成形物の変形が起こって形状が維持できないようになる。接着剤の適度のはみ出しあは、前記のとおり脱落することもあるバリを被覆固定することができるので、好ましいものである。

【0020】所定の場所に圧着するには固定治具を用い、上記圧力下で固定したまま、接着剤の完全硬化条件で保持するのが望ましいが、作業を効率的に行うにあたり、固定加圧して接着剤のはみ出しを確認した後、固定治具より取り出し、熱風乾燥機にて完全硬化させることもできる。

【0021】フッ素ゴム成形物と金属加工物との接着強度はフッ素ゴム成形物の材料破壊となるのが望ましいが、パッキンとしての性質上、180度はく離強度で $1\text{kg}/\text{cm}$ 以上あればよい。この強度は以上に説明した本発明の技術範囲内、特に熱硬化型エポキシ樹脂接着剤の使用により容易に達成することができる。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、ガス発生やブルームのない、ゴムバリが被覆固定され、ゴム成形物と剛性体とが強く結合し一体化されたハードディスク装置用パッキン組立体が得られ、このものは低分子量物の析出とか飛散がなく、異物の脱落がなく、シール性が優れているので機能障害を起すことがない。このように優れた特長を

有するパッキン組立体が得られるので本発明の効果は極めて大きい。

【0023】

【実施例】つぎに、本発明の実施例を挙げる。実施例1 ポリオール架橋型フッ素ゴムであるフローレルFC3009（住友スリーエム（株）製商品名）100重量部に、カーボンブラックとしてサーマックスMT（N-990）（Huber（株）製商品名）3重量部、MgOとしてキョーワマグ150（協和化学工業（株）製商品名）3重量部及びCa(OH)<sub>2</sub> 3重量部を添加混練した。

【0024】ついで、得られた混練物を用い、図1に示すような断面形状を有するフッ素ゴム成形物を、その接着面がパーティング面で成形されたようにした金型にて165℃、10分の条件で成形した。成形物のバリを除去した後、230℃で24時間、充分排気を行いながら熱処理した。

【0025】上記で得られた熱処理後の成形物は80℃温度90%の条件下で7週間放置してもブルームは認められず、また、耐圧ガラス瓶中に密閉して150℃に加熱し、その直後に、発生したガス成分をガスクロマトグラフィーにて分析したところ、発生ガスは何も認められなかつた。

【0026】また、金属加工物は材質がアルミニウムの板をプレス成形したもの用い、接着面にエポキシ接着剤としてEP108（セメダイン（株）製商品名）を60メッシュ-50μm乳剤厚のスクリーン版を用いて均一に塗布した。

【0027】つぎに、前記の熱処理したフッ素ゴム成形物とエポキシ接着剤を塗布した金属加工物を固定治具にセットして $1\text{kg}/\text{cm}^2$  に加圧し、そのまま加圧しながら150℃で1時間加熱し、治具より取り出したところ、接着剤は完全に硬化し、接着部分の周囲に1.5mmの均一なはみ出しがみられ（図2参照）、このはみ出し部によりパーティング部に少し残っていたゴムバリが完全に被覆され固定された図3に示すようなパッキン組立体を得た。

【0028】実施例2

実施例1と同様のフッ素ゴム成形物及び金属加工物を用い、エポキシ接着剤としてX-70-131A（信越化学工業（株）製商品名）を同様に塗布し、これらを固定治具に取り付けて $1\text{kg}/\text{cm}^2$ 、140℃の加圧加熱下に10分間保持してから固定治具より取り出したところ、接着剤のはみ出しが認められた。実施例1と同様、良好なパッキン組立体を得た。

【0029】実施例3

フッ素ゴムとしてダイエルG801（ダイキン（株）製商品名）を用い、その100重量部にバーオキサイドとしてバーヘキサ2.5B（日本油脂（株）製商品名）1.5重量部、トリアリルイソシアヌレートとしてタイク（日本化成（株）製商品名）4重量部、カーボンブラックと

してサーマックスMT（前出）5重量部を添加し混練した。

【0030】上記の混練物を用い、165℃、15分の加硫条件で実施例1と同様にして成形を行い、以後実施例1と同様に処理しフッ素ゴム成形物を得た。この成形物について前記のブルームとガス発生試験を行ない、その結果が良好であることを確認した。

【0031】金属加工物としては鉄に化学ニッケルメッキを施したもの用い、前記フッ素ゴム成形物の接着面にエボキシ接着剤としてX-70-131A（信越化学工業（株）製商品名）をハケにて塗布した。

【0032】つぎに、前記のエボキシ接着剤を塗布したフッ素ゴム成形物と金属加工物を固定治具にセットして、1kg/cm<sup>2</sup>、140℃の加圧加熱下に30分間保持してから固定治具より取り出したところ接着剤は完全に硬化していた。また、接着剤のはみ出しある場所により0.5~2mmとばらつき、スクリーン印刷を行なったときに比べ不均一であったが、パーティング部に残ったゴムバリが硬化した接着剤により完全に被覆され固定されたパッキン組立体を得た。

#### 【0033】比較例1

フローレルFC3009（前出）100重量部に加工助剤としてカルナバワックス2重量部、カーボンブラック3重量部、MgO及びCa(OH)<sub>2</sub>各6重量部を添加混練し、得られた混練物を実施例1と同様に成形してフッ素ゴム成形物とした。この成形物を80℃、温度90%の条件下で7週間放置したところ目視で確認できるブルームが発生し、ハードディスク装置用弾性体には適さないものであった。

#### 【0034】比較例2

実施例1で用いたフッ素ゴム成形物と金属加工物を用い、エボキシ接着剤として2液常温硬化型のセメダイン

EP007（セメダイン（株）製商品名）を用いて金属加工物に60メッシュ、乳剤厚50μmのスクリーン印刷版により均一に塗布した。ついでフッ素ゴム成形物とエボキシ接着剤を塗布した金属加工物とを固定治具にセットし、48時間常温に放置し、接着剤の完全硬化を確認したが、180度はく離強度が、実施例ではいずれもフッ素ゴム成形物の材料破壊となったのに対し、0.1kg/cmと小さく、ハードディスク装置用パッキン組立体としては実用化困難であった。

#### 【0035】比較例3

実施例1で用いたフッ素ゴム成形物、金属加工物及びエボキシ接着剤を用い、固定治具にセットした時の固定圧力を30kg/cm<sup>2</sup>とした以外は実施例1と全く同じ条件で接着を行なったところ、押し圧過大によりフッ素ゴム成形物の変形が発生すると共に、均一な接着剤のはみ出しが得られず、フッ素ゴム成形物が変形した状態で接着固定されてしまい、パッキンとしてのシール性を損なうものとなつた。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるフッ素ゴム成形物の長手方向に垂直な断面の形状を示す図である。

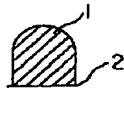
【図2】本発明の一実施例におけるフッ素ゴム成形物と金属加工物の接着状態を、フッ素ゴム成形物の長手方向に垂直な断面において示す図である。

【図3】本発明の一実施例におけるハードディスク装置用パッキン組立体の平面図である。

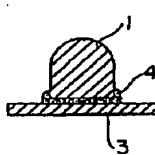
#### 【符号の説明】

- 1 フッ素ゴム成形物
- 2 フッ素ゴム成形物のパーティングライン
- 3 金属加工物
- 4 接着剤のはみ出し部

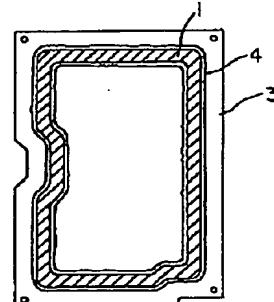
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72) 発明者 飯野 幹夫

群馬県安中市磯部2丁目13番1号 信  
越化学工業株式会社 シリコーン電子材  
料技術研究所内

(56) 参考文献 特開平4-132072 (J P, A)